

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 584**

51 Int. Cl.:

**A61C 8/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.02.2014 PCT/US2014/017929**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.10.2014 WO14158534**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2014 E 14776455 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 2967766**

54 Título: **Kit de pilar de cicatrización con combinación de características de escaneo**

30 Prioridad:

**13.03.2013 US 201313798894**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**17.03.2020**

73 Titular/es:

**BIOMET 3I, LLC (100.0%)  
4555 Riverside Drive  
Palm Beach Gardens, FL 33410, US**

72 Inventor/es:

**HERRINGTON, STEPHEN, M.;  
GOODMAN, RALPH, E. y  
SUTTIN, ZACHARY, B.**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 748 584 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Kit de pilar de cicatrización con combinación de características de escaneo

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general a un kit de pilar para un sistema de implante dental. Más particularmente, la presente invención se refiere a un kit de pilar de cicatrización gingival que tiene características de escaneo y características de provisionalización.

Antecedentes de la invención

10 La restauración dental de un paciente parcial o totalmente edéntulo con dentición artificial generalmente se realiza en dos etapas. En la primera etapa, se realiza una incisión a través de la encía para exponer el hueso subyacente. Se coloca una raíz dental artificial, en forma de implante dental, en la mandíbula para la osteointegración. El implante dental generalmente incluye un orificio roscado para recibir un tornillo de retención para sujetar componentes de acoplamiento sobre el mismo. Durante la primera etapa, el tejido de las encías que recubre el implante se sutura y cicatriza a medida que continúa el proceso de osteointegración.

15 Una vez que se completa el proceso de osteointegración, se inicia la segunda etapa. Aquí, el tejido gingival se vuelve a abrir para exponer un extremo del implante dental. Un componente de cicatrización o pilar de cicatrización se sujeta al extremo expuesto del implante dental para permitir que el tejido gingival sane a su alrededor. Cabe señalar que el pilar de cicatrización se puede colocar sobre el implante dental inmediatamente después de que se haya instalado el implante y antes de la osteointegración. En los últimos años, para algunas situaciones, el paso de osteointegración y los pasos de cicatrización gingival se han combinado en un proceso de un solo paso. Alternativamente, en lugar de un pilar de cicatrización, se puede usar un pilar temporal para sostener una prótesis temporal y también sirve para dar forma a la encía sobre el implante dental, al igual que un pilar de cicatrización.

20 En años más recientes, las tecnologías de escaneo se han utilizado para ayudar en el desarrollo de prótesis permanentes. Las tecnologías de escaneo se utilizan para localizar el implante dental subyacente sobre el cual se apoya la prótesis final, así como el tejido blando adyacente, la dentición adyacente y la dentición opuesta. La presente descripción está dirigida a sistemas de pilares de cicatrización gingival (incluidos los sistemas de pilares temporales), componentes y métodos que pueden usarse junto con tecnologías de escaneo.

25 El documento US 2012/295226 A1 describe un kit de pilar de cicatrización que comprende un pilar, un tornillo, un implante dental y una pluralidad de tapas de pilares de cicatrización, en donde la base incluye marcadores que indican información concerniente al pilar mismo y al implante dental subyacente, y en donde la pluralidad de tapas de pilares de cicatrización incluye una superficie externa con un diente con forma anatómica.

Sumario de la invención

35 En una realización ejemplar, que no forma parte de la presente invención, se describe un conjunto de pilar de cicatrización para la fijación a un implante dental que tiene un orificio roscado. El conjunto de pilar de cicatrización incluye una base, una tapa de pilar polimérico y un tornillo. La base tiene una región inferior y una región superior. La región inferior incluye una característica antirrotación para el acoplamiento no rotativo con el implante dental. La región superior incluye una primera estructura antirrotación y al menos una ranura de retención. La base tiene un agujero interior que se extiende a través de las regiones inferior y superior. La tapa del pilar polimérico está acoplada a la región superior de la base. La tapa del pilar polimérico tiene al menos una proyección configurada para acoplarse con al menos una ranura de retención de la base. La tapa de pilar polimérico tiene una segunda estructura antirrotación para acoplarse con la primera estructura antirrotación de la base. Una superficie superior de la tapa del pilar polimérico incluye uno o más marcadores de información que proporcionan información sobre la tapa del pilar polimérico y el implante dental subyacente. El tornillo se extiende a través del orificio pasante de la base y se aplica al orificio roscado del implante dental. El tornillo sujeta la base del implante dental.

45 La presente invención es un kit de pilar de cicatrización para uso con un implante dental que tiene un orificio roscado según la reivindicación 1.

50 En otra realización ejemplar más, que no forma parte de la presente invención, se describe un sistema de pilar para la fijación a un implante dental que tiene un orificio roscado y para enganchar y/o dar forma al tejido gingival circundante. El sistema de pilar incluye una base y una tapa de pilar polimérico. La base incluye una región inferior y una región superior. La región inferior incluye una característica antirrotación para el acoplamiento no rotacional con uno de los implantes dentales. La región superior incluye una primera estructura antirrotación y una primera estructura de retención axial. La tapa de pilar polimérico tiene una segunda estructura antirrotación para el acoplamiento con la primera estructura antirrotación y una segunda estructura de retención axial para el acoplamiento con la primera estructura de retención axial. La tapa del pilar tiene una superficie superior que incluye marcadores de información. Los marcadores de información proporcionan información sobre la tapa del pilar y el implante dental subyacente.

- Se describe un método para usar un kit de pilar de cicatrización con un implante dental que tiene un orificio roscado, pero no forma parte de la presente invención. El kit incluye una base y una pluralidad de tapas de pilares poliméricos. Cada una de las tapas de pilares poliméricos tiene diferentes dimensiones geométricas. El método incluye acoplar la base al implante dental y seleccionar una de la pluralidad de tapas de pilares poliméricos para acoplar con la base. El método incluye además unir la tapa del pilar polimérico seleccionado con la base, y permitir que el tejido gingival se cure alrededor de la combinación de la base y la tapa polimérica seleccionada. El método también incluye escanear la tapa del pilar polimérico de la superficie superior para identificar un código único que indique las dimensiones geométricas de la tapa del pilar polimérico e información sobre el implante dental subyacente.
- El resumen anterior no pretende representar cada realización o cada aspecto de la presente divulgación. Más bien, el resumen simplemente proporciona un ejemplo de algunas de las características novedosas presentadas aquí. Las características y ventajas anteriores, y otras características y ventajas de la presente descripción, serán fácilmente evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones ejemplares y los mejores modos para llevar a cabo la presente invención cuando se toma en relación con los dibujos y las reivindicaciones adjuntas.
- Breve descripción de los dibujos
- Las ventajas anteriores y otras de la invención serán evidentes al leer la siguiente descripción detallada y al hacer referencia a los dibujos.
- La figura 1 es una vista lateral de un conjunto de pilar de cicatrización para unir a un implante dental;
- La figura 2A es una vista en perspectiva cortada del conjunto de pilar de cicatrización de la figura 1;
- La figura 2B es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de pilar de cicatrización de la figura 1;
- La figura 3 es una vista de la superficie superior de uno de los conjuntos de pilares de cicatrización que incluye los marcadores de información;
- La figura 4 es una vista lateral y una vista superior de cuatro conjuntos de pilares de cicatrización diferentes;
- La figura 5 es una vista de un kit que puede usarse para ensamblar cuatro tipos diferentes de conjuntos de pilares de cicatrización, y un implante;
- Las figuras 6A-6E son varias vistas de otro conjunto de pilar que se aplica al tejido gingival de acuerdo con otra realización alternativa de la invención;
- y
- Las figuras 7A-7E son varias vistas de otro conjunto de pilar que se aplica al tejido gingival de acuerdo con otra realización alternativa de la invención.
- Si bien la presente divulgación es susceptible de diversas modificaciones y formas alternativas, se han mostrado realizaciones específicas a modo de ejemplo en los dibujos y se describirán en detalle en el presente documento. Sin embargo, debe entenderse que la presente divulgación no pretende limitarse a las formas particulares divulgadas. Más bien, la presente divulgación es para cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas que caen dentro del alcance de la presente divulgación como se define en las reivindicaciones adjuntas.
- Descripción de realizaciones ilustrativas
- Con referencia a la figura 1, un implante 120 dental incluye un orificio con una sección 12 antirrotación y una sección 14 roscada. La sección 12 antirrotación se muestra como una cavidad hexagonal, aunque se pueden usar varios otros tipos de características antirrotación (tanto internas como externas) en el implante 120 dental. Un conjunto 21 de pilar de cicatrización se debe acoplar con el implante 120 dental. El conjunto 21 de pilar de cicatrización incluye una base 22, una tapa 24 de pilar y un tornillo 26. La base 22 del conjunto 21 de pilar de cicatrización incluye una característica 25 antirrotación complementaria (aquí, una sección hexagonal) que se acopla con la sección 12 antirrotación del implante 120. La cabeza del tornillo 26 descansa contra una superficie 30 de asiento (figuras 2A y 2B) dentro de un orificio pasante de la base 22. Las roscas del tornillo 26 enganchan la sección 14 roscada del implante 120 dental para sostener el conjunto 21 de pilar de cicatrización en el implante 120 dental.
- Las figuras 2A y 2B ilustran más detalles del conjunto 21 de pilar de cicatrización. La base 22 incluye una brida 27 que separa una porción inferior de la base 22 de una porción superior de la base 22. La porción inferior incluye la característica 25 antirrotación que se aplica a la característica 12 correspondiente dentro del implante 120. La porción superior de la base 22 incluye una proyección 28 que sirve como una característica de retención axial para la tapa 24 del pilar. La proyección 28 se acopla con una ranura 29 correspondiente dentro de la región interior de la tapa 24 del pilar. Preferiblemente, la tapa 24 del pilar se acopla con la base 22 en una disposición de ajuste a presión. También se pueden usar otros tipos de características de retención axial (por ejemplo, proyecciones y rebajes) que pueden sostener axialmente la tapa 24 del pilar en la parte superior de la base 22, algunas de las cuales se describen a continuación con

respecto a las figuras 6-7. Además, la presente invención contempla el uso de adhesivos de resistencia ligera para sellar la interfaz entre la tapa 24 del pilar y la base 22 para inhibir el flujo de fluidos entre las dos estructuras y minimizar la acumulación de bacterias.

5 La base 22 también incluye una característica 31 antirrotación para sostener de manera no rotativa la tapa 24 del pilar sobre la base 22. Como se muestra, la característica 31 antirrotación es una superficie plana que coincide con la superficie plana correspondiente (no mostrada) en la región interior de la tapa 24 del pilar. Se puede usar una o más superficies planas para la característica 31 antirrotación en la base 22 (por ejemplo, la porción superior de la base 22 puede incluir una forma poligonal, como las mostradas en las figuras 6-7). También se pueden usar otras características estructurales que tienen formas no redondas para este propósito. Cabe señalar que la realización de las figuras 1-2  
10 contempla una disposición como la figura 7 en la que el tornillo 26 está expuesto en la superficie superior de la tapa 24 de cicatrización y sujeta axialmente la tapa 24 de cicatrización y la base 22 sobre el implante 120 dental. En este caso, la superficie superior de la tapa 24 de cicatrización requeriría una abertura para recibir el tornillo 26, y tal vez incluiría una junta tórica para sellar el espacio entre la abertura y la cabeza del tornillo 26.

15 La base 22 está típicamente hecha de metal, aunque podría estar hecha de un material polimérico. La tapa 24 de pilar está hecha preferiblemente de un material polimérico, tal como poliéter éter cetona (PEEK). El tornillo 26 también está hecho preferiblemente de un metal.

20 La figura 3 ilustra la tapa 24 del pilar, que incluye un tipo de sistema de marcador de información que presenta un código único para identificar el tipo específico de tapa 24 del pilar (y, por lo tanto, el tipo específico del conjunto 21 de pilar de cicatrización). Como se describe con más detalle a continuación, los marcadores 41-44 de información en la superficie superior proporcionan este código único. En la figura 3, la superficie superior también incluye identificadores 32, 34 de orientación que sirven para identificar el orden en que se leen los marcadores 41-44 de información, como se discute a continuación. Mientras que la figura 3 describe que los marcadores 41-44 de información están presentes en un código binario, también son posibles otros tipos de sistemas de código para identificar cada tapa 24 de pilar único. Además, otros tipos de marcadores de información que son diferentes de los mostrados en la figura 3 se analizan a  
25 continuación con respecto a las figuras 6-7.

30 En la figura 3, hay cuatro ubicaciones posibles para los marcadores 41-44 de información a las 12 en punto, las 3 en punto, las 6 en punto y las 9 en punto. Cada una de las cuatro ubicaciones puede tener o no el marcador 41-44 de información correspondiente presente. En consecuencia, cuando hay cuatro posibles ubicaciones de marcadores de información, hay dieciséis combinaciones posibles, lo que produce dieciséis códigos de identificación únicos dictados por los marcadores 41-44 de información. Los identificadores 32, 34 de orientación determinan el orden de lectura de los marcadores 41-44 de información. Debido a que los marcadores 32 y 34 de orientación están en una disposición asimétrica, uno de los marcadores de orientación (aquí marcador 32 de orientación) se utiliza como punto de partida para indicar la ubicación del primer marcador de información (a las 12 en punto), que tiene el marcador 41 de información presente. Por lo tanto, los identificadores 32, 34 de orientación están presentes en cada una de las tapas 24 de pilar de cicatrización, pero cada uno de los marcadores 41-44 de información puede o no estar presente. Para la tapa 24 del pilar de cicatrización en la figura 3, solo hay dos marcadores 41, 42 de información presentes, mientras que los marcadores 43, 44 de información están ausentes (es decir, se muestra en líneas discontinuas para ilustrar dónde habrían estado en la superficie superior si se hubieran incluido). La presencia de los dos marcadores 41, 42 de información y la ausencia de los otros dos marcadores 43, 44 de información proporcionan un código similar a un código binario en el que la presencia o ausencia de cada marcador puede considerarse como "1" o un "0" En ese caso, la tapa 24 de pilar de cicatrización en la figura 3 tendría un código de 1-1-0-0.  
40

45 La figura 4 incluye cuatro tapas 24a, 24b, 24c y 24d de pilar de cicatrización diferentes que se pueden unir a la misma base 22 para formar cuatro conjuntos 21a, 21b, 21c y 21d de pilares de cicatrización diferentes. Como se muestra, las tapas 24a, 24b, 24c y 24d de los pilares de cicatrización son diferentes en cuanto a que tienen diferentes diámetros (D1 o D2) y alturas (H1 o H2). Otras características únicas de las tapas 24 de los pilares también pueden identificarse mediante los códigos formados por marcadores de información, como ciertas formas no redondas (por ejemplo, ovalado) o ciertos tipos de ángulos cónicos que se alejan de la brida 27 de la base 22 hacia la superficie superior de la tapa 24. Debido al código único en la parte superior de cada una de las tapas 24a, 24b, 24c y 24d de los pilares, cada uno de los conjuntos 21a, 21b, 21c y 21d de pilares de cicatrización se puede identificar fácilmente por su superficie superior. La tapa 24a del pilar de cicatrización tiene un código de 0-1-1-0; la tapa 24b del pilar de cicatrización tiene un código de 1-1-0-0; la tapa 24c del pilar de cicatrización tiene un código de 1-1-1-1; y la tapa 24d del pilar de cicatrización tiene un código de 0-1-0-1. De nuevo, el marcador 32 de orientación dicta la primera parte del código, y las tres partes restantes del código se leen en el sentido de las agujas del reloj. Por supuesto, son posibles otros tipos y formas de marcadores de información, y el orden de lectura puede ser dictado por otras guías de orientación. Por ejemplo, los cuatro marcadores de información podrían ser cuatro símbolos discretos, como un símbolo "+", un símbolo "-", un símbolo "o" y un símbolo "Δ" (grabado o impreso en la superficie superior). La presencia o ausencia de cada símbolo discreto puede considerarse como "1" o "0", de modo que no se necesitan los marcadores de orientación para leer en un cierto orden.  
50

55 Además de proporcionar información (por ejemplo, dimensiones, ángulos cónicos y formas) sobre los conjuntos 21a, 21b, 21c y 21d de pilares de cicatrización, los marcadores 41-44 de información también pueden proporcionar información sobre el implante 120 subyacente. Por ejemplo, debido a que se conoce la dimensión de la altura de la base  
60

22 y se conoce la altura de la tapa 24 del pilar de cicatrización, la ubicación de la mesa (la superficie más alta) del implante 120 también se conoce en la dirección z (la dirección del eje central del implante 120) y en la dirección x-y. Además, la orientación de la característica 12 antirrotación del implante 120 se puede alinear con uno o más de los marcadores 41, 42, 43, 44 de información, o los marcadores 32, 34 de orientación. Como ejemplo, si la característica 12 antirrotación es una cavidad hexagonal, el marcador 32 de orientación se puede alinear con una de las seis superficies de la cavidad hexagonal. O bien, una ubicación de marcador de información se puede alinear con una de las seis superficies de la cavidad hexagonal. Alternativamente, se puede agregar un marcador de flecha o marcador de diamante a la superficie superior para identificar una de las superficies planas de la característica 12 antirrotación. En resumen, debido a que la ubicación de la característica 31 antirrotación de la base 22 está en una posición angular conocida con respecto a la característica 12 antirrotación del implante 120, un marcador en la superficie superior de la tapa 24 del pilar de cicatrización también se puede usar para localizar una o más características del implante 120. La información adicional que puede identificarse mediante los marcadores 41-44 de información se discute a continuación con respecto a las figuras 6-7.

Se podrían utilizar otros tipos de sistemas codificados en lugar del tipo de sistema codificado en binario que se analiza con referencia a las figuras 3-4. Por ejemplo, cada tipo de marcador de información diferente (por ejemplo, diferentes símbolos, como el símbolo "+", un símbolo "-", un símbolo "o" y un símbolo "Δ", etc.) podría indicar un conjunto 21 de pilar de cicatrización diferente. O, el mismo símbolo en diferentes ubicaciones en la superficie de la tapa 24 de cicatrización podría identificar la tapa 24 de cicatrización única (y, por lo tanto, el conjunto 21 de pilar) por ejemplo, la superficie superior de la tapa 24 del pilar se puede segmentar en doce regiones, en donde cada segmento de 30° tiene una forma geométrica de pastel, como segmentos de hora en un reloj. Una línea de orientación única está presente en una ubicación angular, por ejemplo, a las 12 en punto, y se utiliza para ubicar la superficie antirrotación del implante 120 subyacente, así como para establecer el orden circunferencial de los doce segmentos. Se puede colocar un único tipo de marcador de información (por ejemplo, un símbolo "Δ") en uno de los doce segmentos en la superficie superior, con cada uno de los doce segmentos correspondientes a uno de los doce posibles tapas 24 de pilar de cicatrización. Por supuesto, las ubicaciones discretas pueden ser más o menos de doce, dependiendo del número que se necesite. Y, las ubicaciones discretas pueden incluir diferentes ubicaciones espaciadas radialmente, y no solo ubicaciones espaciadas circunferencialmente. Aún más, una combinación de ubicaciones discretas y tipos específicos de símbolos puede aumentar el número potencial de opciones (es decir, un símbolo "o" en el segmento circunferencial # 1 de 12 es la tapa "A" de cicatrización, pero un símbolo "Δ" en el segmento circunferencial #1 de 12 es la tapa "B" de cicatrización). En consecuencia, la ubicación de un tipo único (o varios tipos) de marcador de información dentro de una de varias ubicaciones distintas en la superficie superior proporciona un sistema codificado para identificar qué conjunto 21 de pilar de cicatrización se está utilizando, y el proceso de escaneo puede identificar fácilmente el marcador de información y su ubicación.

Alternativamente, una primera región especificada en la tapa 24 de cicatrización podría incluir un código (por ejemplo, un tamaño de cierto símbolo, o una cantidad de ciertos símbolos) para identificar la altura de la tapa de cicatrización. Una segunda región especificada en la tapa 24 de cicatrización podría incluir un código diferente (por ejemplo, un tamaño de cierto símbolo, o una cantidad de ciertos segundos símbolos) para identificar el diámetro de la tapa de cicatrización. Una tercera región especificada en la tapa 24 de cicatrización podría incluir otro código (por ejemplo, un tamaño de cierto símbolo, o una cantidad de ciertos terceros símbolos) para identificar el cono de la tapa de cicatrización. Además de los códigos únicos que se definen mediante símbolos, los códigos para definir las dimensiones de la tapa 24 de cicatrización pueden presentarse en forma de caracteres alfanuméricos o diferentes colores (o combinaciones de estos) que definen una o más dimensiones de la tapa de cicatrización. Debido a que la resolución y la captura de datos fotorrealistas de los sistemas y métodos de escaneo intraorales actuales ha mejorado, estos colores y caracteres alfanuméricos se pueden identificar fácilmente, de modo que se puede lograr la identificación de la tapa 24 de cicatrización. En consecuencia, el escaneo intraoral de la tapa 24 de cicatrización puede capturar datos de escaneo correspondientes a una combinación única de caracteres alfanuméricos y color (es) de la tapa 24 de cicatrización que sirve como un código (o parte de un código) para identificar el límite de cicatrización particular.

Además, debido a que las capacidades de adquisición de datos de los sistemas y métodos de exploración intraorales actuales han mejorado, la superficie superior de la tapa 24 de cicatrización puede escanearse y adaptarse a su forma para ayudar a identificar la tapa de cicatrización debido a su dimensión diametral. En otras palabras, el tamaño diametral real de la tapa 24 de cicatrización sirve como parte de la información que se utiliza para identificar la tapa 24 de cicatrización. La ubicación de cualquier marcador de información en la superficie superior en relación con la circunferencia escaneada de la superficie superior proporciona una combinación informativa que se puede comparar con la biblioteca de tapas de cicatrización para identificar la tapa 24 de cicatrización específica que se ha escaneado. En esa situación, puede considerarse que la circunferencia de la tapa 24 de cicatrización proporciona un diámetro, mientras que los marcadores pueden proporcionar la información para la altura de la tapa 24 de cicatrización y la ubicación de la característica antirrotación del implante subyacente. Los marcadores (por ejemplo, un símbolo "Δ" o un símbolo "o") pueden tener el mismo tamaño en todos los tamaños diamétricos de las tapas 24 de cicatrización, de modo que las dimensiones relativas del marcador de información con respecto al diámetro de cada capa de cicatrización son diferentes, lo que ayuda con el algoritmo de coincidencia de formas. Alternativamente, la coincidencia de formas puede depender de menos que toda la superficie superior, como cuando la encía comienza a crecer ligeramente sobre la tapa 24 de cicatrización. El algoritmo de coincidencia de formas puede basarse en una coincidencia geométrica parcial de la superficie superior capturada por el escaneo, en donde la geometría parcial incluye uno o más marcadores y símbolos

en la superficie superior, parte de la superficie superior en sí, y quizás otras características, tales como una cabeza de tornillo expuesta (ver figura 7). En resumen, la coincidencia de formas puede identificar automáticamente una tapa 24 de cicatrización comparando sus características geométricas capturadas de una exploración intraoral con una biblioteca de tapas de cicatrización que tienen características geométricas únicas en sus superficies superiores.

5 Debido a que el tejido gingival contactará y rodeará los conjuntos 21a, 21b, 21c y 21d de pilares de cicatrización, identificando qué tipo de tapa 24 de pilar de cicatrización (y, por lo tanto, el conjunto 21 de pilar de cicatrización) se acopla al implante 120 mediante la inspección de la superficie superior, es importante, especialmente cuando se usa exploración intraoral. En esta metodología, una vez que se ha instalado el implante 120 dental, un médico puede seleccionar una tapa 24 de pilar de cicatrización que se adapte mejor a las condiciones en la boca del paciente. La base 10 22 se puede unir al implante 120 mediante el uso del tornillo 26. La tapa 24 del pilar de cicatrización seleccionado se puede encajar en la base 22 mediante la acción de retención de la proyección 28 en la base 22 y la ranura 29 en la tapa 24 del pilar de cicatrización. Es probable que el médico elija la tapa 24 de pilar de cicatrización seleccionado de una variedad de posibles tapas 24 de pilar de cicatrización que podrían haberse colocado en la base 22. Pero, la identificación de la tapa 24 del pilar de cicatrización seleccionado se conoce fácilmente simplemente revisando el código 15 definido por los marcadores 41, 42 de información, 43, 44 en la superficie superior de la tapa 24 del pilar de cicatrización seleccionado. El uso de un escáner intraoral para identificar las condiciones en la boca del paciente después de que el tejido gingival se haya curado se vuelve muy fácil mediante el uso de los marcadores 41, 42 de información, 43, 44 y los marcadores 32, 34 de orientación porque la salida del escáner intraoral se puede visualizar en una pantalla común utilizada junto con un terminal de computadora. Además, parte de la superficie cilíndrica vertical de la tapa 24 del pilar 20 de cicatrización debajo de la superficie superior también se puede recibir como datos de escaneo para ayudar a localizar el conjunto 21 de pilar de cicatrización y el implante dental subyacente. Por consiguiente, se puede desarrollar un pilar personalizado específico del paciente porque se conoce información geométrica con respecto al conjunto 21 de pilar de cicatrización, así como la ubicación del implante 120 y la orientación angular de la característica antirrotación del implante 12. El escaneo puede realizarse antes, durante o después del período de cicatrización gingival.

25 La figura 5 ilustra un kit 100 que incluye un implante 120 dental, una base 122, cuatro tapas 124a, 124b, 124c, 124d de pilares de cicatrización y un tornillo 126. El kit 100 se empaqueta y entrega preferiblemente al clínico, que instala el implante 120, fija la base 122 al implante 120 (a través del tornillo 126), y luego selecciona una de las tapas 124a, 124b, 124c, 124d de pilar de cicatrización que mejor se adapte a las condiciones del paciente. Teniendo en cuenta que la ubicación final del implante 120 en el hueso del paciente puede ser variable, las diferentes alturas de las tapas 124a, 124b, 124c, 124d de los pilares de cicatrización son útiles para adaptarse mejor a las condiciones del paciente. Además, 30 el perfil de emergencia a través del tejido gingival para la prótesis final puede ser dictado por el diámetro y el estrechamiento de la tapa 124a, 124b, 124c, 124d seleccionada del pilar de cicatrización.

Cabe señalar que el kit 100 puede no incluir el implante 120 dental, pero se usaría con un tipo específico de implante dental. Por ejemplo, el kit 100 puede incluir una base 122, cuatro tapas 124a, 124b, 124c, 124d de pilares de 35 cicatrización y un tornillo 126 que se utilizará en un sistema de implante Biomet 3i Certain® de 5,0 mm. Y los códigos proporcionados por los marcadores de información pueden indicar que la base 122 y las cuatro tapas 124a, 124b, 124c, 124d de pilar de cicatrización deben usarse con ese sistema de implante Biomet 3i específico. Por otro lado, un kit diferente puede incluir una base de diseño diferente para aparearse con un sistema de implante de un fabricante diferente, y los marcadores de información se utilizan para indicar el sistema de implante de ese fabricante en particular. 40 En otras palabras, la presente invención contempla una pluralidad de diferentes tipos de kits, y cada tipo de kit debe usarse en un tipo específico de sistema de implante de modo que incluya una base diferente para acoplarse con ese implante específico. Y, además de los códigos que se utilizan para identificar información sobre el sistema de pilar de cicatrización y el implante dental subyacente, los códigos también se utilizarían para identificar el tipo específico de implante subyacente que se está utilizando. Por lo tanto, al escanear la superficie superior de la tapa de cicatrización, la 45 información relativa a (i) el sistema de pilar de cicatrización, (ii) la ubicación del implante dental y sus características estructurales, y (iii) se conocería la identidad del implante subyacente específico (y su fabricante).

En resumen, la presente invención contempla una pluralidad de kits diferentes en el sentido de que se usan kits diferentes con diferentes sistemas de implantes dentales de un solo fabricante (por ejemplo, un estilo diferente de conexión implante-pilar, diferentes tamaños de implante, etc.). Y, la presente invención contempla una pluralidad de kits 50 diferentes en el sentido de que los diferentes kits se utilizan para diversos sistemas de implantes dentales de múltiples fabricantes. En cualquier caso, el sistema de codificación en la parte superior del pilar de cicatrización se puede utilizar para identificar el tipo específico de implante dental subyacente.

Hasta ahora, la presente invención se ha descrito en términos de un pilar de cicatrización que incluye la porción de tapa polimérica que contiene los marcadores de información. Las figuras 6 y 7 describen otro sistema de pilar para 55 enganchar el tejido gingival que también incluye una porción de tapa polimérica que contiene marcadores de información.

Con referencia ahora a las figuras 6A-6E, un pilar 710 temporal de la presente descripción puede usarse para al menos cuatro propósitos, que se explican con más detalle a continuación. Primero, el pilar 710 temporal puede servir como un pilar de cicatrización gingival ya que su superficie exterior está contorneada para ayudar en la cicatrización del tejido 60 gingival de un paciente. En segundo lugar, el pilar 710 temporal puede servir como una prótesis temporal (es decir, proporciona un soporte conveniente para unir de forma desmontable una porción acrílica que tiene una forma de diente

5 anatómica). En tercer lugar, el pilar 710 temporal sirve como parte de un miembro de escaneo (sostiene la tapa 780 del pilar) para permitir que un médico utilice una o más técnicas de exploración para obtener la información necesaria sobre la ubicación y orientación del implante subyacente para su uso en el desarrollo de componentes protésicos permanentes. Y cuarto, el pilar 710 temporal puede servir como un pilar permanente que proporciona un montaje conveniente para una prótesis permanente que tiene una forma de diente anatómico.

10 El pilar 710 temporal tiene una región 720 subgingival y una región 730 supragingival, que están separadas por una brida 750. Una superficie externa 755 de la brida 750 está posicionada para engancharse y ayudar a formar el tejido gingival del paciente durante el proceso de cicatrización. La región 720 subgingival incluye una característica 722 antirrotación (por ejemplo, una sección hexagonal) para aparearse con una característica antirrotación correspondiente de un implante (por ejemplo, implante 120 en la figura 6A). La característica 722 antirrotación del pilar 710 temporal puede ser cualquier tipo de protuberancia (por ejemplo, protuberancia poligonal, protuberancia estrella, protuberancia de trébol, etc.) o cavidad (por ejemplo, cavidad poligonal, cavidad en estrella, cavidad de trébol, etc.) de modo que corresponda con una característica antirrotación del implante subyacente para evitar la rotación relativa del pilar 710 temporal con respecto al implante 120. Se contempla que el pilar 710 temporal (y los otros pilares temporales de la presente descripción) pueden estar hechos de oro, titanio, plástico, cerámica u otros metales o compuestos similares.

20 La región supragingival 730 incluye una o más ranuras o estructuras 732 de retención y una estructura 734 antirrotación (por ejemplo, una pared o superficie plana). Las ranuras 732 de retención están configuradas para acoplarse en un acoplamiento de sujeción axial de tipo chasquido con las características circunferenciales macho o estructuras 786 de una tapa 780 de pilar temporal. Las una o más ranuras 732 de retención están configuradas para acoplarse con las características circunferenciales macho 786 con una fuerza de retención entre aproximadamente una y aproximadamente diez libras de fuerza. Es decir, se necesita entre aproximadamente una y aproximadamente diez libras de fuerza para quitar la tapa 780 del pilar temporal de su acoplamiento de tipo de ajuste a presión con el pilar 710 temporal. Alternativamente, la región supragingival 730 del pilar 710 temporal puede incluir características circunferenciales masculinas que están configuradas para acoplarse en un acoplamiento de retención axial de tipo broche con ranuras de retención correspondientes en una superficie interna de la tapa 780 del pilar temporal.

30 La estructura 734 antirrotación está configurada para acoplarse en un acoplamiento deslizante con una estructura 784 antirrotación correspondiente para evitar la rotación relativa de la tapa 780 del pilar temporal y el pilar 710 temporal. En la implementación ilustrada, la estructura 734 antirrotación se muestra como una estructura poligonal que generalmente se extiende desde una superficie 760 superior del pilar 710 temporal hacia la brida 750. La estructura 734 antirrotación puede ser una de una variedad de estructuras antirrotación conocidas, tales como, por ejemplo, una o más paredes planas, ranuras, ranuras, proyecciones o cualquier combinación de estas. Los ejemplos de estructuras antirrotación para postes dentales se muestran en las patentes de los Estados Unidos No. 6,120,293, 6,159,010 y 8,002,547, cada una de las cuales es comúnmente propiedad del cesionario de la presente solicitud. Independientemente del tipo de estructura 35 734 antirrotación elegida para la región 730 supragingival del pilar 710 temporal, la tapa 780 del pilar temporal tiene una superficie estructural con forma correspondiente (por ejemplo, estructura 784 antirrotación) para enganchar la estructura 734 antirrotación para evitar la rotación relativa entre los dos componentes. El pilar 710 temporal es generalmente de forma cilíndrica con un orificio 740 interno para recibir un tornillo 770 para acoplar de manera removible el pilar 710 temporal al implante 120.

40 La superficie superior de la tapa 780 de pilar temporal incluye cuatro ubicaciones 762 de marcador de información. Las ubicaciones 762 del marcador de información se colocan circunferencialmente alrededor de la superficie superior de la tapa 780 de pilar temporal a las 3 en punto, las 6 en punto, las 9 en punto, las 12 en punto. Cada una de las ubicaciones 762 de marcadores de información está configurada para incluir uno o más marcadores 764 de información. El marcador 764 de información se muestra como una muesca. Sin embargo, la presente divulgación contempla que los marcadores 764 de información pueden ser marcadores de información positivos, marcadores de información negativos, proyecciones/espinillas elevadas, huecos o hoyuelos, muescas, líneas, grabado, caracteres alfanuméricos, etc. Se contempla además que la sección transversal de los marcadores 764 de información puede ser rectangular, triangular u otras formas diversas. Además, las ubicaciones de marcadores 762 de información en sí mismas pueden actuar como marcadores de información y proporcionar y/o indicar información.

50 Los marcadores 764 de información son indicativos de una o más características del pilar 710 temporal, la tapa 780 del pilar temporal, y/o del implante 120 subyacente al que están unidos el pilar 710 temporal y la tapa 780 temporal. Por ejemplo, uno o más de los marcadores 764 de información pueden alinearse geoméricamente con un plano de la característica 722 no rotacional del pilar 710 temporal y/o un plano en el implante subyacente para indicar la orientación rotacional de las características no rotacionales del pilar 710 temporal y/o del implante subyacente. También se contempla que uno o más de los marcadores 764 de información pueden corresponder a la altura del pilar 10 temporal y, por lo tanto, a una altura o posición vertical (es decir, ubicación del eje z) de una mesa o superficie de asiento del implante subyacente. Para otro ejemplo, los marcadores 764 de información pueden ser indicativos de la ubicación x-y de la mesa o superficie de asiento del implante subyacente. Para otro ejemplo, los marcadores 764 de información pueden ser indicativos del ángulo en que descansa el implante subyacente con respecto a la vertical dentro del hueso de la mandíbula del paciente (por ejemplo, cabeceo y guiñada). Para otro ejemplo, los marcadores 764 de información pueden ser indicativos del tamaño y/o forma del pilar 710 temporal y/o el implante subyacente. Para otro ejemplo, los marcadores 764 de información pueden ser indicativos del fabricante del implante subyacente.

Los marcadores 764 de información pueden ser parte de un sistema de marcado binario que identifica características únicas del pilar 710 temporal y/o el implante 120 subyacente. Como es bien sabido, existe un sistema codificado en binario como una matriz de dígitos, donde los dígitos son "1" o "0" que representan dos estados, respectivamente, ENCENDIDO y APAGADO. Para cada ubicación 762 de marcado de información, la presencia de un marcador de información 64 ("ENCENDIDO") es un 1 y la ausencia de un marcador 764 de información ("APAGADO") es un 0. Al agrupar conjuntos de 1 y 0 juntos desde una ubicación de inicio conocida (por ejemplo, las 3 en punto o la primera ubicación en el sentido de las agujas del reloj desde la estructura antirrotación 34), se conoce información sobre cada pilar 710 temporal. Para el pilar 710 temporal, las cuatro ubicaciones de marcadores 762 de información pueden proporcionar dieciséis (16) combinaciones diferentes. Los detalles adicionales sobre los marcadores de información y las características del implante subyacente y/o el pilar que se identifican por los marcadores de información (por ejemplo, los marcadores 764 de información) se pueden encontrar en la Patente de Estados Unidos 7,988,449.

El conjunto de prótesis incluye el pilar 710 temporal y la tapa 780 de pilar temporal acoplada a una prótesis temporal 790 (por ejemplo, un diente temporal). El implante 120 se instala en el hueso de la mandíbula (no se muestra) de un paciente, y luego el pilar 710 temporal se une de forma no rotacional al implante 120 a través de la característica 722 no rotacional y el tornillo 770. El pilar 710 temporal está unido al implante 120 de manera que una parte inferior de la brida 750 del pilar 710 temporal se apoya y/o descansa sobre una mesa o superficie de asiento del implante 120 dental. La tapa 780 del pilar temporal se ajusta a presión en el pilar 710 temporal y luego la prótesis 790 temporal se acopla a la tapa 780 del pilar temporal.

La superficie 781 exterior de la tapa 780 del pilar temporal está configurada para acoplarse y/o unirse con la prótesis temporal 790. Se contempla que la prótesis 790 temporal esté acoplada a la tapa 780 del pilar temporal usando cemento (por ejemplo, cemento dental), pegamento, agente adhesivo, un acoplamiento de ajuste a presión, un acoplamiento de tipo chasquido o clic, un tornillo o perno, o una combinación de estos. Se contempla además que la prótesis 790 temporal esté acoplada de manera removible o permanente a la tapa 780 temporal de tal manera que la prótesis 790 temporal y la tapa 780 temporal puedan retirarse por separado o al unísono del estribo temporal 710. La extracción de la prótesis temporal 790 de la tapa 780 de pilar temporal expone los marcadores 764 de información, que se pueden escanear directa o indirectamente (por ejemplo, a partir de un modelo de impresión y/o piedra/yeso) para generar datos de escaneo que al menos se utilizan para determinar la ubicación y orientación del implante 120, que, como se explica aquí, se usa cuando se desarrolla un pilar y/o prótesis permanentes específicos del paciente.

La superficie externa de la prótesis 790 temporal y/o la superficie 755 externa de la brida 750 están configuradas para ser adecuadas para replicar el perfil de emergencia gingival formado por un diente natural (por ejemplo, en una forma no redonda). Como tal, después de instalar la prótesis 790 temporal, se permite que la encía del paciente sane alrededor de la prótesis 790 temporal y/o el pilar 710 temporal. Tal ensamblaje de prótesis da como resultado un perfil de emergencia gingival que se aproxima al de lo que estaría alrededor de un diente natural y/o lo que un clínico determinó que era el más apropiado para el sitio de instalación del implante dado (por ejemplo, una forma ovular). En otras palabras, el conjunto de prótesis también actúa como un pilar de cicatrización gingival. Esto es ventajoso porque, después de que la boca del paciente tiene la oportunidad de sanar y está lista para ser procesada (por ejemplo, escaneo directo intraoral, escaneo de impresión o escaneo de un modelo formado a partir de la impresión) para crear un pilar y una prótesis permanentes específicos del paciente, la prótesis 790 temporal y la tapa 780 del pilar temporal se retiran para revelar el pilar 710 temporal y el perfil de emergencia resultante de la encía adyacente. Debido a que el perfil de emergencia resultante se aproxima al de un diente natural, el pilar permanente y la prótesis específicos del paciente se pueden crear con precisión a partir de los datos de escaneo y/o de los datos conocidos asociados con el pilar 10 temporal (por ejemplo, los contornos conocidos de la superficie 55 exterior de la brida 50 del pilar 10 temporal). Por ejemplo, el pilar y la prótesis permanentes específicos del paciente se pueden crear y unir al implante 120 subyacente de modo que el pilar y la prótesis específicos del paciente permanentes (no mostrados) son altamente estéticos y se ajustan estrechamente al perfil de emergencia de la encía adyacente al implante 120 que se formó por el conjunto 100 de prótesis.

Se contempla además que un kit o paquete de tapas 780 de pilar temporales, donde cada tapa 780 de pilar temporal incluye una superficie externa con un diente con forma anatómica (no se muestra), se pueden suministrar y/o empaquetar juntos para su uso, por ejemplo, por parte de médicos. En tales alternativas, el clínico se suministra con una variedad de tapas de pilar temporales que incluyen diferentes dientes con forma anatómica que se pueden unir al pilar 710 temporal como se describe en este documento y se usan directamente como prótesis temporales sin más modificación o fijación de componentes adicionales. En cada una de estas alternativas, el pilar 10 temporal sigue siendo útil para escanear. Los marcadores 764 de información pueden colocarse en un lado lateral de la tapa 780 del pilar de modo que no sean visibles (por ejemplo, lado lingual). Nuevamente, los marcadores 764 de información pueden proporcionarse en una disposición binaria para proporcionar información con respecto a la tapa 780, el pilar 710 y/o el implante.

Con referencia a las figuras 7A-7E, se muestran varias vistas de componentes de un conjunto de prótesis alternativa 800 y el implante 120 dental. Como se muestra en la figura 7A, el conjunto de prótesis 800 incluye un pilar 810 temporal, una tapa 880 de pilar temporal, un tornillo 870 y una prótesis 890 temporal, cada uno de los cuales es similar o igual que los componentes correspondientes de los conjuntos de prótesis descritos anteriormente de la figura 6. En las figuras 7A-7E, cada uno de los componentes y características se identifica mediante un número de referencia de la serie 800, y

esos números de referencia de la serie 800 corresponden a características similares de los diversos componentes y características de los conjuntos de prótesis descritos anteriormente en las figuras 6A-6E. Por ejemplo, el número 834 de referencia se usa para describir la estructura 834 no rotacional (figura 12B), que es igual o similar a la estructura no rotacional 734. Además, los números 820, 830, 850, 855, 860, 881 y 888 de referencia se usan en las figuras para ilustrar características que son iguales o similares a las características descritas anteriormente con los números 720, 730, 750, 755, 760, 781 y 788 de referencia, respectivamente.

Con referencia a la figura 7B, el pilar 810 temporal generalmente incluye todas las mismas características que los pilares temporales de las realizaciones anteriores, excepto que el pilar 810 temporal carece de la ranura de retención continua 732 (figura 6B) del pilar 710 temporal de modo que el pilar 810 temporal no se acople con la tapa 880 del pilar temporal (figura 7C) en un acoplamiento de tipo de ajuste a presión. Más bien, la tapa 880 del pilar temporal (figura 12C) se mantiene de forma no rotacional sobre el pilar 810 temporal (figura 12B) a través del tornillo 870, que se muestra mejor en la figura 12E. En consecuencia, la tapa 880 del pilar temporal carece de una o más proyecciones 786 (figura 6C) de la tapa 780 del pilar temporal de tal manera que la tapa 880 del pilar temporal (figura 7C) no se acopla con el pilar 810 temporal en un acoplamiento de tipo de ajuste a presión.

Además, la tapa 880 del pilar temporal incluye una abertura 883 que proporciona una trayectoria para que el tornillo 870 se acople con el implante 120 a través del orificio 840 interno del pilar 810 temporal, asegurando de este modo la tapa 880 de pilar temporal y el pilar 810 temporal sobre el implante 120 de forma no giratoria, como se muestra mejor en la figura 7E. El tornillo 870 (figura 7A) tiene una cabeza diferente en comparación con el tornillo 770. La cabeza del tornillo 870 incluye una ranura para el acoplamiento con una junta tórica 873 (figura 7E) que ayuda a sellar el orificio interno 840 (figura 7B) del pilar 810 temporal. Debe observarse que la realización de las figuras 1-5 contempla una disposición como la figura 7 en la que el tornillo 26 está expuesto en la superficie superior de la tapa 24 de cicatrización y sostiene axialmente tanto la tapa 24 de cicatrización como la base 22 en el implante 120 dental.

Con referencia a la figura 7E, se muestra una vista ensamblada en sección transversal del conjunto de prótesis 800 y el implante 120 dental para ilustrar cómo los diversos componentes del conjunto de prótesis 800 se ensamblan y se unen al implante 120 dental. El implante 120 dental se instala en el hueso de la mandíbula del paciente (no se muestra) y luego el pilar 810 temporal se une de forma no rotacional al implante 120 a través de una característica no rotacional 822 (figura 7C). La tapa 880 del pilar temporal está acoplada al pilar 810 temporal de una manera no rotacional de tal manera que la estructura no rotacional 834 (figura 7C) del pilar 810 temporal se aplica a una estructura no rotacional 884 (figura 7D) de la tapa 880 del pilar temporal. El tornillo 870 se inserta a través de la abertura 883 de la tapa 880 del pilar temporal y el orificio 840 interno del pilar 810 temporal y se acopla roscadamente al implante 120.

Opcionalmente, una prótesis 890 temporal está acoplada a la tapa 880 de pilar temporal. En una implementación alternativa de este tipo, las ubicaciones de los marcadores de información 862 y/o los marcadores de información 864 también pueden coincidir con las superficies internas de forma correspondiente (no mostradas) de la prótesis 890 temporal para proporcionar la antirotación entre la tapa 880 del pilar y la prótesis temporal 890. En el caso de que la prótesis 890 temporal no esté acoplada a la tapa 880 del pilar temporal, la tapa 880 del pilar temporal en sí misma puede tener una estructura dental con forma anatómica y actuar como una prótesis temporal. En ese caso, la encía se aplica la tapa 880 de pilar temporal y al pilar 810 temporal para definir un perfil de emergencia, de modo que la combinación de estos componentes actúa como un pilar de cicatrización (como se señaló anteriormente) además de cumplir otras funciones.

Los diversos métodos para crear el pilar permanente específico del paciente a partir de los sistemas de las figuras 6-7 se pueden encontrar en la publicación de Estados Unidos No. 2012/0295223.

Si bien las realizaciones ilustradas se han descrito principalmente con referencia al desarrollo de un pilar específico del paciente para una aplicación de un solo diente, debe entenderse que la presente invención también es útil en aplicaciones de múltiples dientes, como puentes y barras para soportar dentaduras postizas completas o parciales. En esas situaciones, el pilar específico del paciente no necesariamente necesitaría una característica no rotacional para enganchar el implante subyacente porque la prótesis final también sería soportada por otra estructura en la boca (por ejemplo, uno o más implantes subyacentes adicionales) que inherentemente lograría un aspecto no rotacional del diseño. En cualquier caso, el uso de un proceso de escaneo para obtener la información necesaria sobre la forma del perfil de emergencia de la encía y la información dimensional y/o posicional para el (los) implante(s) (a través de marcadores de información en el conjunto protésico temporal) puede conducir al desarrollo de un sistema de dientes múltiples estéticamente agradable.

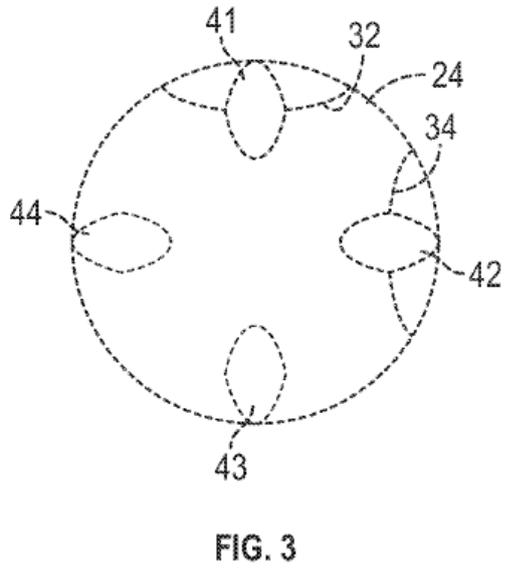
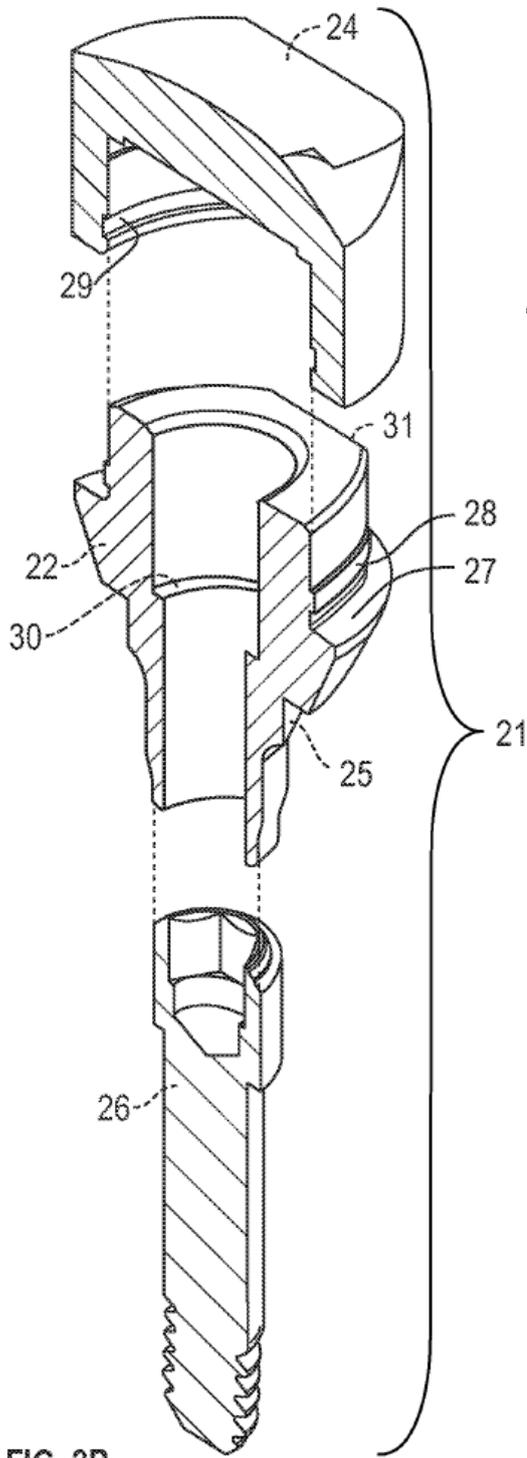
Si bien la presente invención se ha descrito con referencia a una o más realizaciones particulares, los expertos en la materia reconocerán que se pueden hacer muchos cambios a la misma sin apartarse del alcance de la presente invención. Se contempla que cada una de estas realizaciones y variaciones obvias de la misma caen dentro del alcance de la presente invención, que se expone en las reivindicaciones que siguen.

**REIVINDICACIONES**

1. Un kit de pilar (100) de cicatrización para usar con un implante dental (120) que tiene un orificio roscado, que comprende:
- 5 una base (22, 122) que incluye una región inferior y una región superior, la región inferior incluye una característica (25) antirrotación capaz de acoplarse no rotativamente con uno de los implantes (120) dentales, la región superior incluye una primera estructura (25) antirrotación y una primera estructura (28) de retención axial, teniendo la base (22) un orificio pasante que se extiende a través de la región inferior y superior;
- 10 una pluralidad de tapas (24a, 24b, 24c, 24d, 124a, 124b, 124c, 124d) de pilares de cicatrización poliméricas, cada una de la pluralidad de tapas de pilares de cicatrización poliméricas que tienen una segunda estructura (31) antirrotación está configurada para acoplarse con la primera estructura (25) antirrotación de la base, cada una de la pluralidad de tapas de pilares de cicatrización poliméricas que tienen una segunda estructura (29) de retención axial para acoplarse con la primera estructura (28) de retención axial de la base (22), cada una de las tapas de pilares de cicatrización polimérica tiene diferentes dimensiones geométricas, cada una de las tapas de pilar polimérico tiene una superficie superior que incluye un código (32, 34, 41, 42, 43, 44) único que indica (i) las dimensiones geométricas de la tapa (24a, 24b, 24c, 24d, 124a, 124b, 124c, 124d), del pilar de cicatrización polimérica en donde las dimensiones geométricas de la tapa del pilar de cicatrización polimérica incluyen el ancho (D1, D2) de la tapa del pilar de cicatrización polimérica y la altura (H1, H2) de la tapa del pilar de cicatrización polimérica;
- 15 y (ii) información sobre el implante dental (120) destinado a subyacer la tapa del pilar de cicatrización polimérica en uso; un implante dental (120);
- 20 y
- un tornillo (126) para extenderse a través del orificio pasante de la base (22) y acoplarse con el orificio roscado del implante (120) dental, el tornillo (126) capaz de sostener la base (22) en el implante (120) dental.
2. El kit de pilar (100) de cicatrización de la reivindicación 1, en el que la base (22) comprende una brida (27), la primera estructura (31) antirrotación y la primera estructura (28) de retención axial están situadas por encima de la brida (27)
- 25 3. El kit de pilar (100) de cicatrización de la reivindicación 1, en el que la información relativa al implante (122) dental destinado a subyacer a la tapa del pilar de cicatrización polimérica en uso es la ubicación de una mesa del implante.
4. El kit de pilar (100) de cicatrización de la reivindicación 1, en el que la información relativa al implante (122) dental destinado a subyacer a la tapa del pilar de cicatrización polimérica en uso es la orientación de una característica antirrotación del implante (12) que se acopla con la característica (25) antirrotación de la base (22).
- 30 5. El kit (100) de pilar de cicatrización de la reivindicación 1, en el que una de las tapas (24a, 24b, 24c, 24d, 124a, 124b, 124c, 124d) de pilares poliméricos tener dimensiones geométricas deseadas para las condiciones del paciente está configurado para ser seleccionado para ser acoplado con la base (22) después de que la base se une al implante dental.
- 35 6. El kit (100) de pilar de cicatrización de la reivindicación 1, en el que la superficie superior de la tapa del pilar polimérico seleccionado incluye ubicaciones discretas de marcadores de información y al menos un marcador (41-44, 32, 34) de información ubicado en una de las ubicaciones discretas de marcadores de información, el al menos marcador de información proporciona el código único.
7. El kit de pilar de cicatrización de la reivindicación 6, en el que el al menos un marcador (32, 34, 41-44) de información y las ubicaciones del marcador de información establecen un sistema de marcado codificado binario.

40





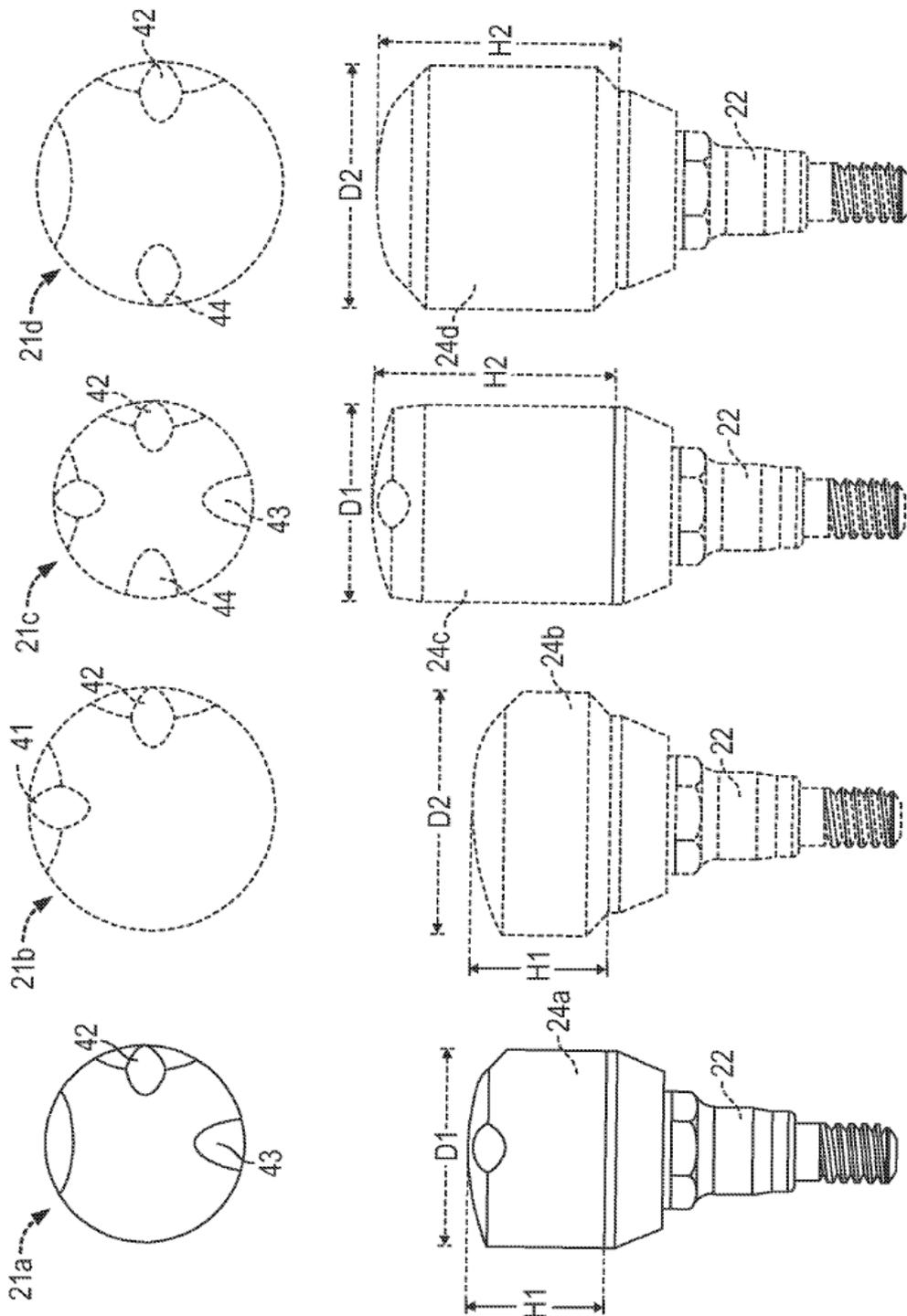


FIG. 4

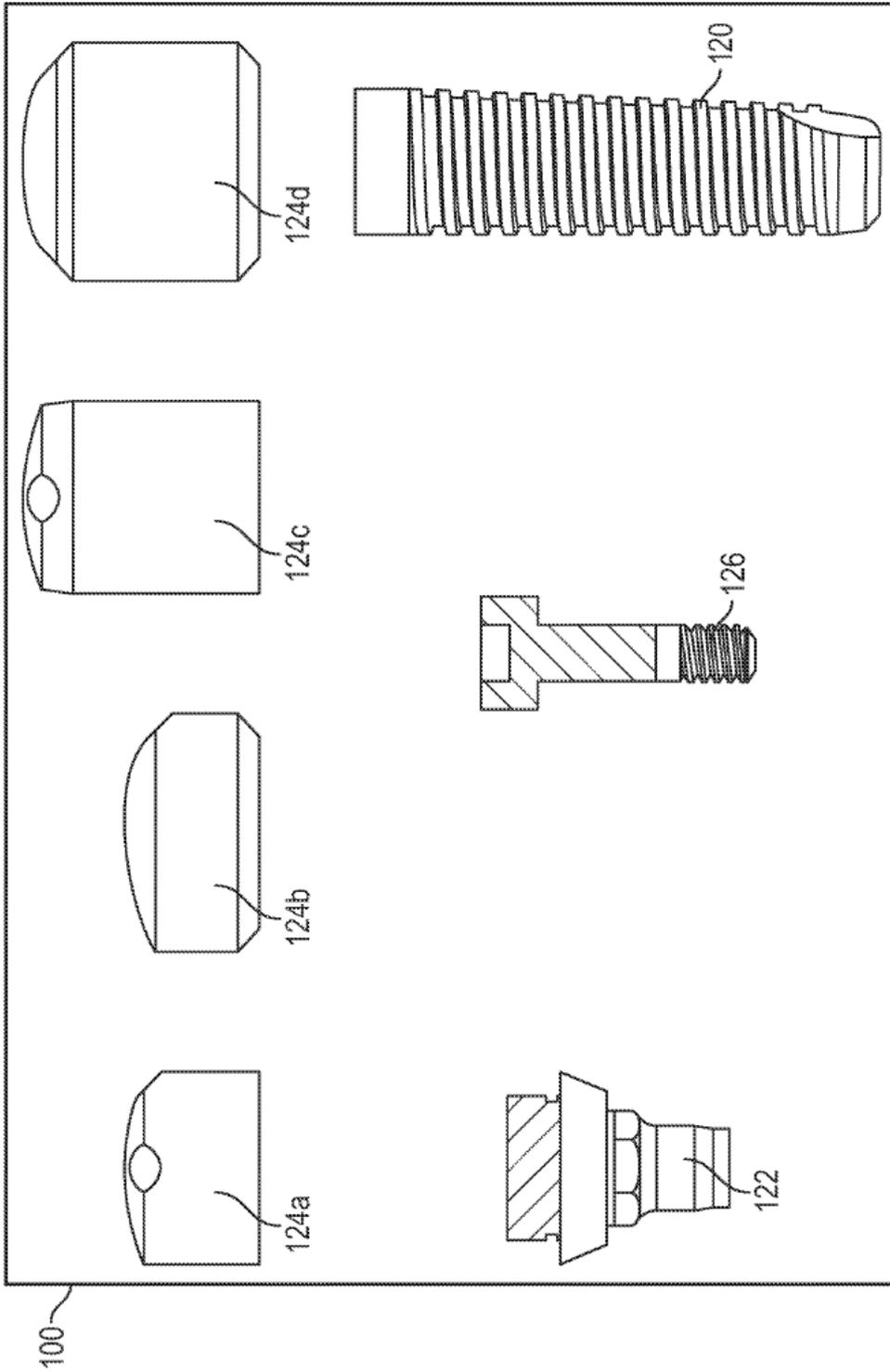


FIG. 5

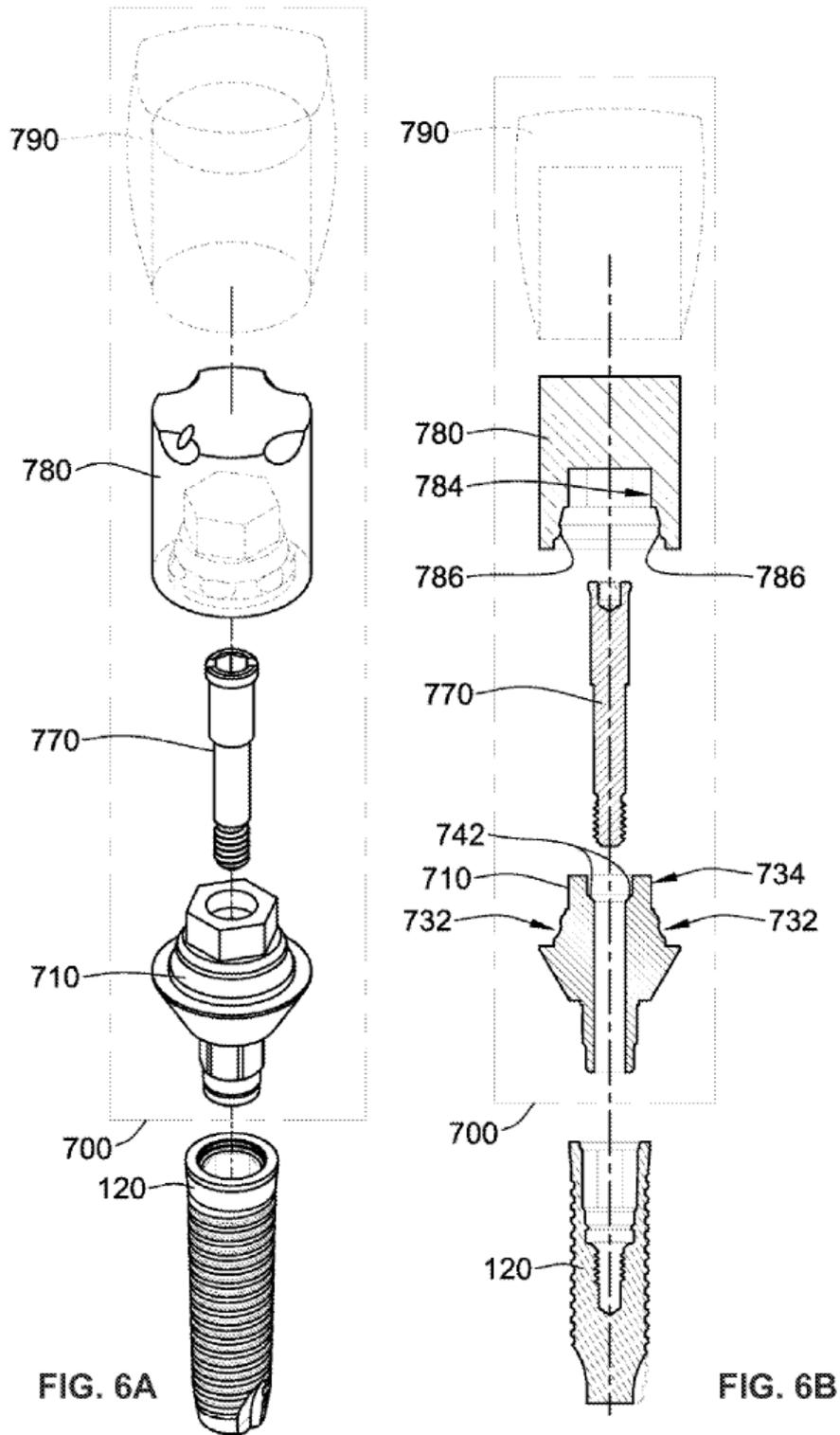


FIG. 6A

FIG. 6B

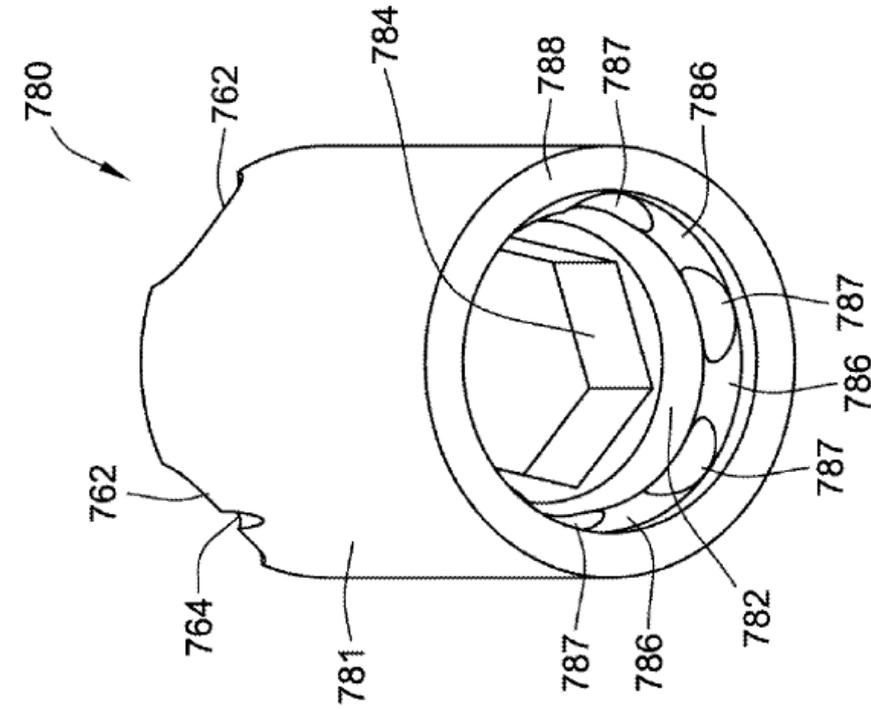


FIG. 6D

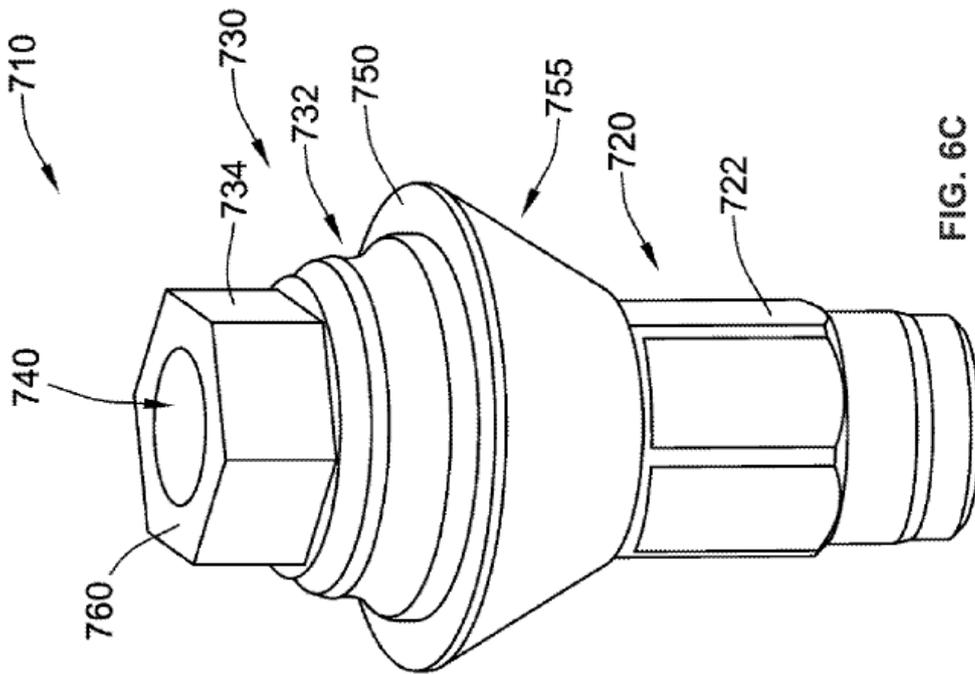
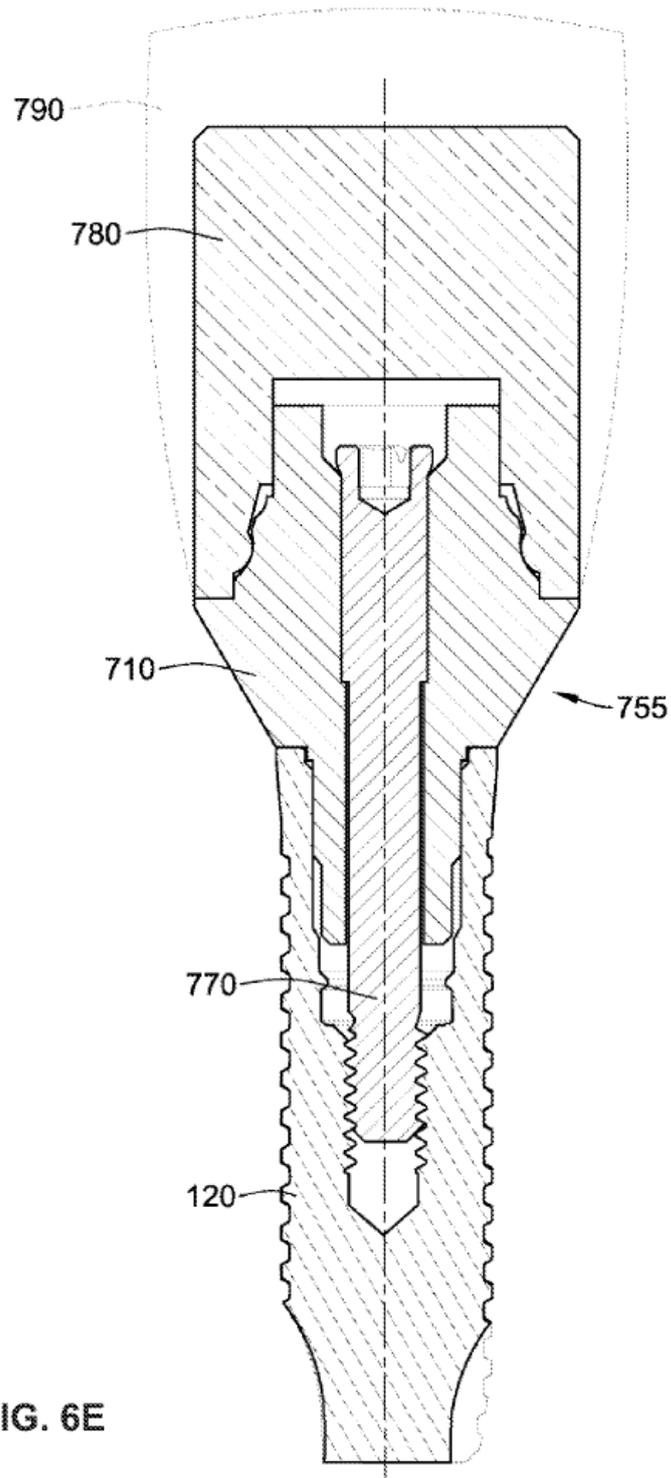


FIG. 6C



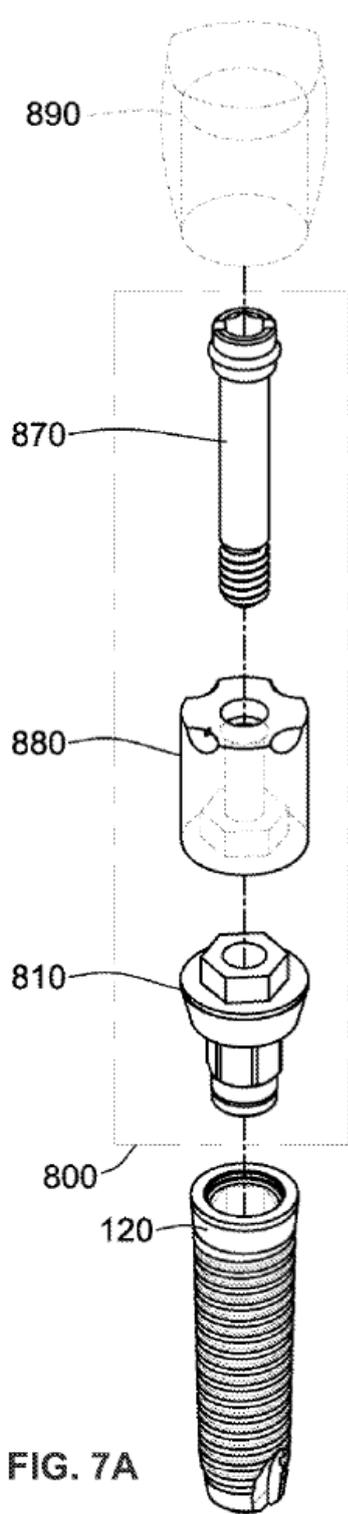


FIG. 7A

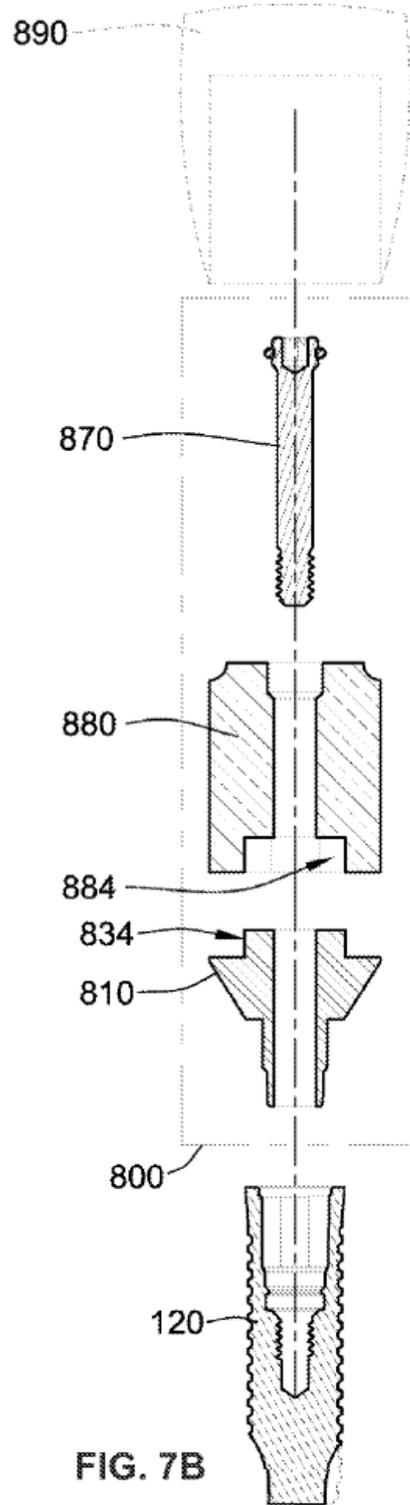


FIG. 7B

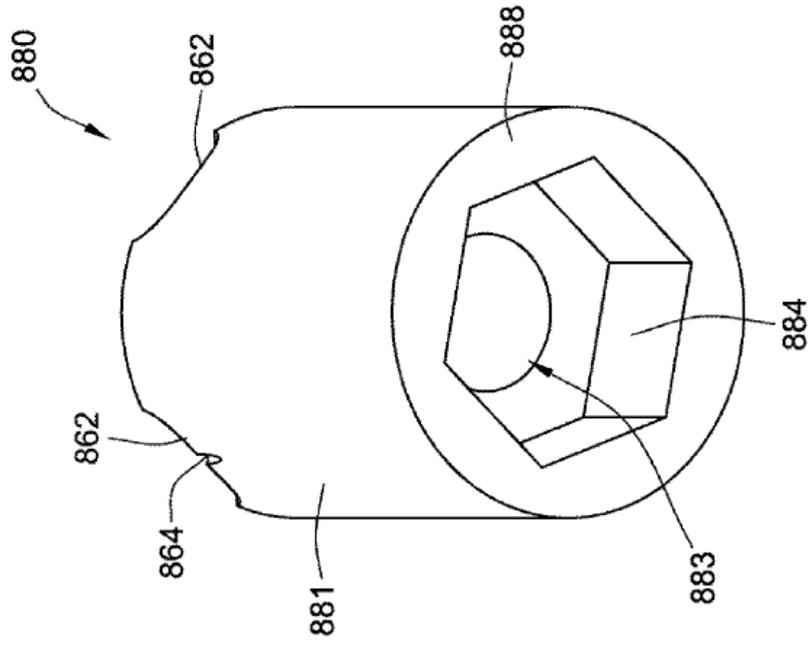


FIG. 7D

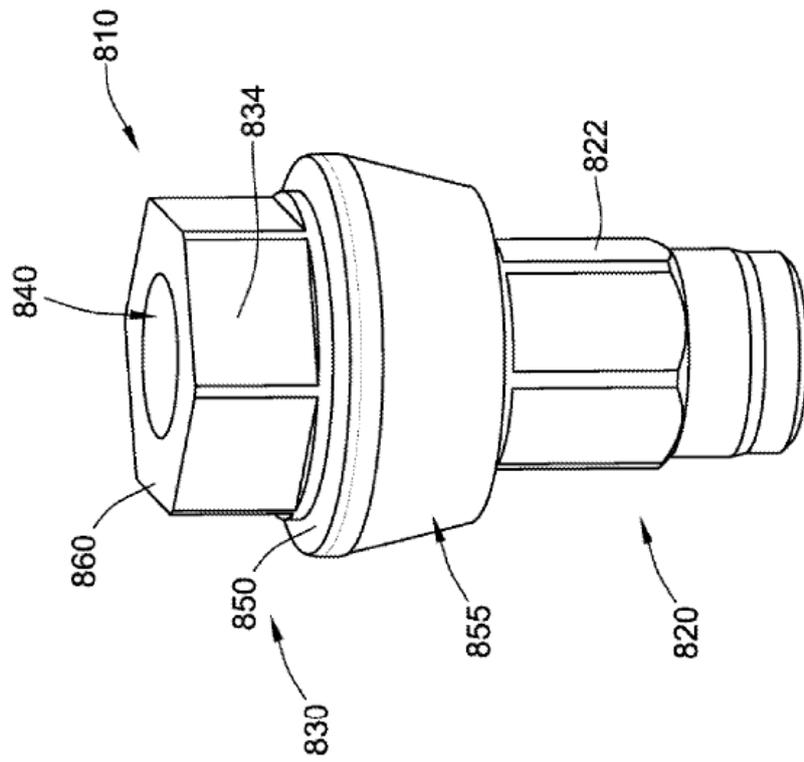


FIG. 7C

